



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-3-410-417><http://zoobank.org/References/0C89DE7C-C0CB-4326-B4EF-1D9C0822F0FA>

УДК 595.132

Новые данные о почвенных нематодах семейств Teratocephalidae и Metateratocephalidae в Приморском крае (Россия)

Т. И. Мухина

Дальневосточный федеральный университет, ул. Суханова, д. 8, 690095, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторе

Мухина Тамара Ивановна

E-mail: mukhina.ti@dvfu.ru

РИНЦ AuthorID: 596687

ORCID: 0000-0002-2140-0922

Аннотация. В пробах почвы среди корней заманихи (*Oplopanax elatus*), собранных на горе Хуалаза в 2018 г. (Шкотовский район, Приморский край), найдены три вида нематод семейств Teratocephalidae и Metateratocephalidae: *Teratocephalus lirellus* Andrassy, 1969 и два новых для науки вида. *Euteratocephalus montanus* sp. n. отличается от других видов рода положением амфидов у основания головной капсулы и одним яичником. *Teratocephalon hexahamus* gen. et sp. n. отличается от всех известных видов метатератоцефалид головной структурой в виде зонтика с крючьями около ротового отверстия.

Права: © Автор (2021). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: заманиха, почва, гора Хуалаза, *Teratocephalus*, *Euteratocephalus*, новый род, новые виды.

Recent data on soil nematodes of the families Teratocephalidae and Metateratocephalidae from Primorsky Region, Russia

T. I. Mukhina

Far East Federal University, 7 Sukhanova Str., 690095, Vladivostok, Russia

Author

Tamara I. Mukhina

E-mail: mukhina.ti@dvfu.ru

RSCI AuthorID: 596687

ORCID: 0000-0002-2140-0922

Abstract. In soil samples collected on Mount Hualaza in 2018 (Shkotovsky District, Primorsky Region), three nematode species of the families Teratocephalidae and Metateratocephalidae have been found among the roots of *Oplopanax elatus*: *Teratocephalus lirellus* Andrassy, 1969. Two species were identified as new to science. *Euteratocephalus montanus* sp. n. is distinguished from the other species of the genus by the position of amphids at the base of the head capsule and by the single ovary. *Teratocephalon hexahamus* gen. et sp. n. is distinguished from all known metateratocephalids by the umbrella-like head structure with hooks located near the mouth.

Copyright: © The Author (2021). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: *Oplopanax elatus*, soil, Mount Hualaza, *Teratocephalus*, *Euteratocephalus*, new species, new genus.

Введение

Teratocephalidae Andrassy, 1958 и *Metateratocephalidae* Eroshenko, 1973 — свободноживущие нематоды, обитающие обычно в прикорневой зоне почвы, имеют относительно мелкие размеры. От других нематод отличаются следующими признаками: грубая кольчатость кутикулы (у многих с точечными склероциями), обособленная головная капсула, шесть губ разделены глубокими вырезками, явственно пятичленная стома (хейлостома, простома, мезостома, метастома, телостома), цилиндрический пищевод (кроме удлиненно-округлого кардиального бульбуса, имеющего дробильный аппарат), яичник обычно один, передний, обращенный (Парамонов 1962). *Metateratocephalidae* была выделена как подсемейство *Teratocephalidae* с родами *Euteratocephalus* и *Metateratocephalus* (Ерошенко 1973). Позже ранг этого подсемейства был поднят до семейства (Karegar et al. 1997). В процессе исследований нематофауны в почве среди корней заманихи высокой (*Oplopanax elatus*) семейства Аралиевые (Araliaceae) на горе Хуалаза (Шкотовский район, Приморский край) были обнаружены нематоды, относящиеся к семействам *Teratocephalidae* (род *Teratocephalus*) и *Metateratocephalidae* (*Euteratocephalus* и новый род *Teratocephalon* gen. n.). Настоящая статья посвящается описанию нового рода, двух новых и одного известного вида нематод из указанных семейств.

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили исследования, проведенные 14 сентября 2018 г. в верхнем поясе (около 900 м над уровнем моря) горы Хуалаза (Шкотовский район, Приморский край). Для исследования были взяты пробы почвы среди корней *Oplopanax elatus* на площади примерно 3 м². Наклон горы составлял около 45°. Глубина почвенного слоя достигала 20–25 см. Объем каждой почвенной пробы около 200 см³. Почва содержала сформировавшийся гумус, полусгнившие листья заманихи, папоротника, труху сгнивших

деревьев. Терактоцефалиды и метатерактоцефалиды найдены в пяти почвенных образцах: три пробы почвы и две пробы смешанные — почва + корень. Извлечение нематод из почвы и органов растений производили вороночным методом Бермана и просмотром почвы под бинокляром для выявления корневых галловых и цистообразующих видов. Нематод фиксировали 2% раствором формалина. Изучение строения объектов осуществляли под микроскопом МБИ-3 с фазово-контрастным устройством. Приводим описание и рисунки обнаруженных нематод. Измерения нематод даны в микрометрах (мкм). Препараты хранятся на кафедре биоразнообразия и морских биоресурсов Дальневосточного федерального университета.

Результаты и обсуждение

Семейство *Teratocephalidae* Andrassy, 1958

Род *Teratocephalus* de Man, 1876

Teratocephalus lirellus Andrassy, 1969

Рис. 1

Материал: 2 экз., самки.

Описание. Самка (n=2). L = 570 (390); a = 32 (39); b = 3,3 (3,8); c = 6,3 (5,8); V = 55% (55,4%) (в скобках промеры второго экземпляра). Тело довольно маленькое, тонкое. Сразу за головной капсулой первое кольцо кутикулы прямое. Затем видны четыре очень мелких кольца. В дальнейшем кутикула становится грубо кольчатой. Кольца прямоугольные, их края заметно склеротизированные. Ширина колец 1,0–1,3. Точечные склероции отсутствуют. В боковом поле две четко обозначенные линии, которые прослеживаются до хвоста. Головная капсула высотой 5 (4), ширина у основания 6, отделена перетяжкой. Губ шесть, треугольные, щетинки короткие. Промежутки между губами склеротизированные. Амфиды мелкие, поровидные, расположены у основания головной капсулы. Стома длиной 9 (12). Хейлостома длиной 2,6 (2), сильно склеротизированная, передний край в виде кольца. Простома длиной 2,5, стенки тонкие. Мезостома длиной 1. Метастома длиной 2, с микроонхом. Телосто-

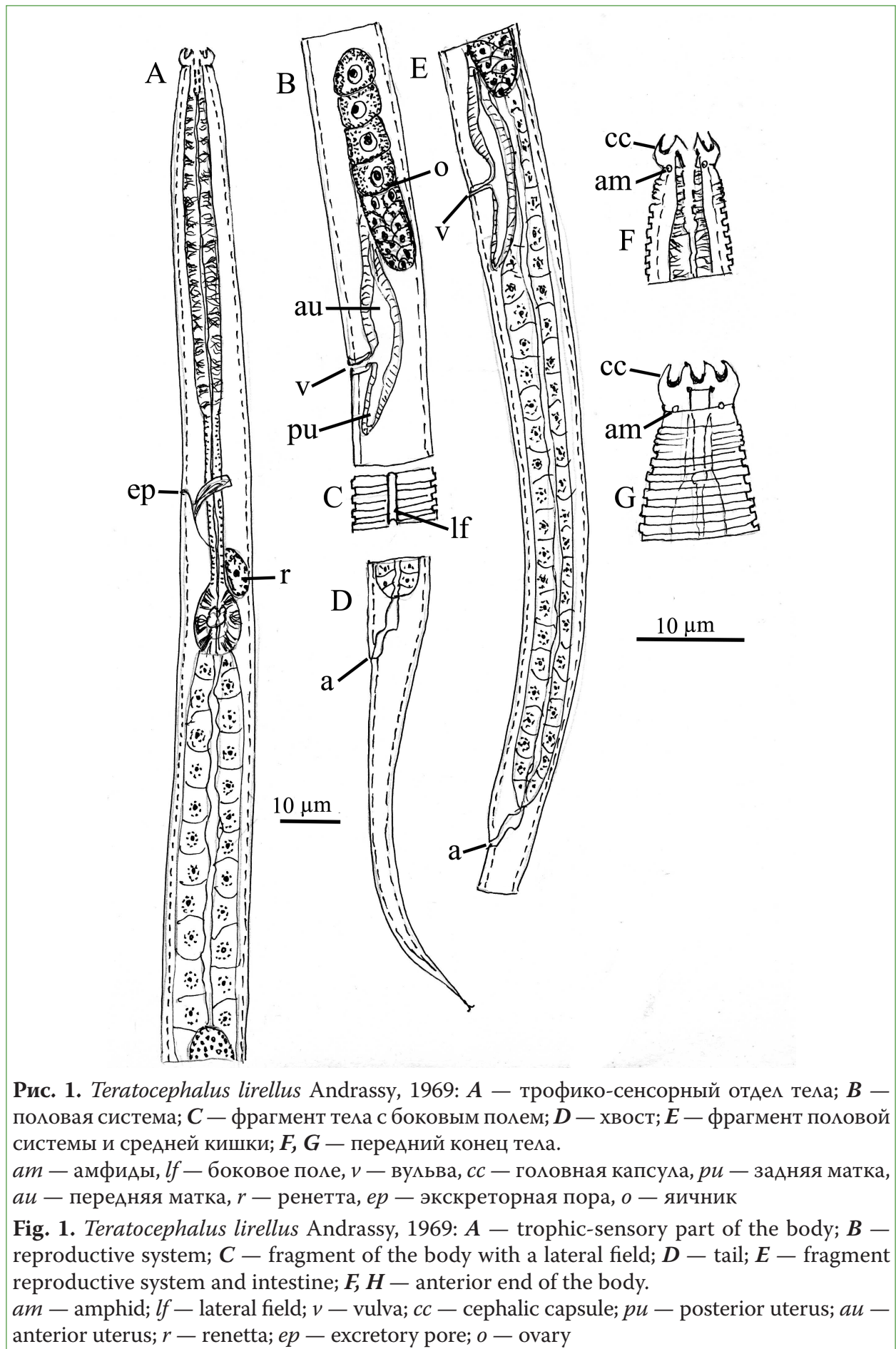


Рис. 1. *Teratocephalus lirellus* Andrassy, 1969: **A** — трофико-сенсорный отдел тела; **B** — половая система; **C** — фрагмент тела с боковым полем; **D** — хвост; **E** — фрагмент половой системы и средней кишки; **F, G** — передний конец тела.

am — амфиды, *lf* — боковое поле, *v* — вульва, *cc* — головная капсула, *pu* — задняя матка, *au* — передняя матка, *r* — ренетта, *ep* — экскреторная пора, *o* — яичник

Fig. 1. *Teratocephalus lirellus* Andrassy, 1969: **A** — trophic-sensory part of the body; **B** — reproductive system; **C** — fragment of the body with a lateral field; **D** — tail; **E** — fragment reproductive system and intestine; **F, H** — anterior end of the body.

am — amphid; *lf* — lateral field; *v* — vulva; *cc* — cephalic capsule; *pu* — posterior uterus; *au* — anterior uterus; *r* — renetta; *ep* — excretory pore; *o* — ovary

ма длиной 1, слабо склеротизированная. Пищевод длиной 126 (102) (от основания головной капсулы). Корпус пищевода длиной 72 (64), мускулистый. Метакорпальный бульбус не выражен. Истмус длиной 42 (35). Кардиальный бульбус 12×8 , с дробильным аппаратом. Кардий плоский. Перед кардиальным бульбусом находится ренетта с крупным ядром. Нервное кольцо расположено на уровне середины истмуса. Экскреторная пора находится напротив нервного кольца. Средняя кишка с многочисленными гранулами разной величины. Просвет узкий. Ректум длиной 12. Яичник длиной 30 (26), один, передний, обращенный. Герминативная зона 15 (12), овогонии многорядные. Зона роста и созревания овоцитов длиной 32. Яйцевод длиной 35 (30). Передняя матка длиной 20 (15). Задняя матка длиной 12. Вульва постэкваториальная. Вагина длиной 6, занимает 1/3 ширины тела. У второй самки сформировано яйцо размером 16×6 . Хвост длиной 90 (66), сужается постепенно. Терminus длиной 4, нитевидный, на конце раздвоен. Анальный диаметр 12 (9).

Сравнение. Вид достаточно полиморфный и, по-видимому, сборный (Böstrom et al. 2000). Особи из Приморского края по своим параметрам наиболее близки популяции *T. lirellus sensu* Loof, 1971 из Шпицбергена.

Распространение. Вид найден на о. Шпицберген, в Бельгии, Испании, Украине, России, Иране, Парагвае, Кении, Канаде, Южной Африке. В Приморском крае вид регистрируется впервые.

Семейство *Metateratocephalidae*

Eroshenko, 1973

Род *Euteratocephalus* Andrassy, 1958

Euteratocephalus montanus Mukhina sp. n.

<http://zoobank.org/NomenclaturalActs/9489A9FA-6D45-41F2-B2FF-8526914971B4>

Рис. 2.

Материал. Голотип: самка, заманиха, препарат № 4 (4), почва-1. L = 420; a = 28; b = 4; c = 6,3; V = 57 %. Паратип: 1 самка, заманиха, препарат № 13 (4), почва-2 + корень. L = 385; a = 29; b = 3,4; c = 6,0; V = 57 %.

Описание (в скобках даны промеры паратипа). Тело короткое, тонкое, изогнуто дорсально. Кутикула грубо кольчатая, ребристая. Ширина колец 1,0–1,3. Толщина кутикулы 1,0–1,3. В боковом поле две четкие линии. Головная капсула обособлена бороздкой. Высота головной капсулы 4, ширина у основания 6. Губ шесть, щетинки короткие. Промежутки между губами склеротизированные. Амфиды спиральные, расположены под головной капсулой. Диаметр амфидов 7. Стома длиной 12. Ротовое отверстие склеротизированное. Длина хейлостомы 2. Простомы в длину 2, тонкостенные. Мезостомы длиной 2, склеротизированные. Метастомы длиной 1, мик-роонх едва заметен. Телостомы длиной 1, тонкостенные. Пищевод длиной 102 (109) (от основания головной капсулы). Корпус 56 (54), мышечный. Метакорпальный бульбус не выражен. Истмус длиной 36, тонкий. Кардиальный бульбус 10×8 (12×7). Кардий длиной 2, конусовидный. Нервное кольцо располагается на 2 (3) ниже корпуса пищевода. Ренетта находится перед кардиальным бульбусом. Экскреторная пора на уровне середины истмуса. Под экскреторной порой заметен гемизонид в длину 1. Средняя кишка имеет крупные клетки длиной 6–8. Ядра клеток также крупные, до 1. За кардиальным бульбусом кишка образует небольшое расширение — «желудочек». Просвет кишки широкий на всем протяжении. Есть преректум, длиной 24 (26). Между кишкой и преректумом заметен сфинктер. Клетки преректума меньше клеток средней кишки. Ректум длиной 12. Между ним и преректумом также есть сфинктер. Яичник длиной 24, один, передний, обращенный. Герминативная зона 15 (12). Овогонии многорядные, немногочисленные. Зона роста и созревания длиной 25 (20). Есть сформированная яйцеклетка размером 18×10 . Яйцевод длиной 36 (29). Передняя матка 12 (9). Задней матки нет. Вульва постэкваториальная. Вагина 8, расположена наклонно к вульве. Хвост длиной 67 (65), конусовидный. Терminus длиной 2, тонкий, раздвоенный на конце. Анальный

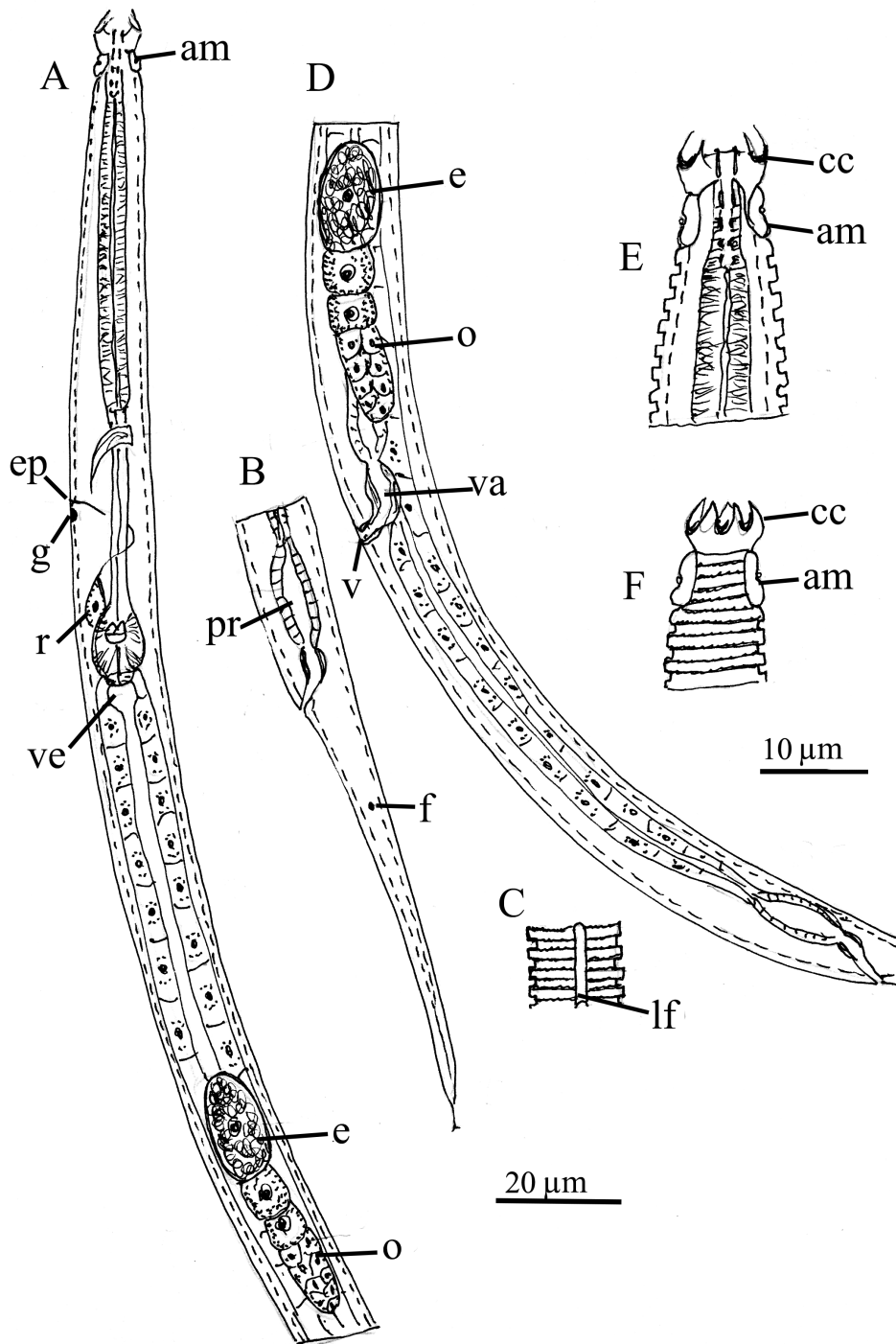


Рис. 2. *Euteratocephalus montanus* sp. n.: **A** — трофико-сенсорный и трофико-генитальный отделы тела; **B** — хвост; **C** — трофико-генитальный отдел тела; **D** — фрагмент тела с боковым полем; **E, F** — передний конец тела.

am — амфиды, *lf* — боковое поле, *v* — вульва, *va* — вагина, *g* — гемизонид, *cc* — головная капсула, *ve* — «желудочек», *pr* — преректум, *r* — ренетта, *f* — фазмида, *ep* — экскреторная пора, *o* — яичник, *e* — яйцо

Fig. 2. *Euteratocephalus montanus* sp. n.: **A** — trophic-sensory and trophic-reproductive parts of the body; **B** — tail; **C** — trophic-reproductive part of the body; **D** — fragment of the body with a side field; **E, F** — anterior end of the body.

am — amphid, *lf* — lateral field; *v* — vulva; *va* — vagina; *g* — gemizonid; *cc* — cephalic capsule; *ve* — “ventricle”; *pr* — prerectum; *r* — renetta; *f* — phasmids, *ep* — excretory pore; *o* — ovary; *e* — egg

диаметр 7 (9). Фазмиды имеются, расположены ниже ануса на 18 (20).

Сравнение. Найденные нематоды по наличию крупных скрытоспиральных амфидов напоминают представителей рода *Euteratocephalus*. Однако по описанию Андраши (Andrassy 1958 по: Парамонов 1964) и (Swart et al. 1993) у рода *Euteratocephalus* «амфиды крупные, скрытоспиральные находятся относительно далеко кзади от стомы», кроме того, имеются два обращенных яичника. У описываемых нематод крупные скрытоспиральные амфиды располагаются сразу за головной капсулой, а яичник только один, передний, обращенный. Если допустить, что положение скрытоспиральных амфидов в роде может варьировать, а яичников может быть и два, и один, то найденных нематод следует причислить к роду *Euteratocephalus* в качестве нового вида.

Род *Teratocephalon* Mukhina, **gen. n.**

<http://zoobank.org/NomenclaturalActs/831A434D-A2FE-42FA-807A-1224444EACFB>

Типовой вид: *Teratocephalon hexahamus* Mukhina **gen. et sp. n.**

Сравнение. Род отличается особой структурой около ротового отверстия в виде зонтика с шестью крючьями. Яичник передний, обращенный, сильно развит. В герминативной зоне образуется до семи изгибов (обычно у тератоцефалид два-три изгиба). Амфиды округлые, находятся на уровне метастомы. Задняя матка имеется. Фазмиды отчетливые, на уровне середины хвоста.

Teratocephalon hexahamus Mukhina

gen. et sp. n.

<http://zoobank.org/NomenclaturalActs/AAE4E10B-7E07-4B40-8C7E-39E8B2DACFFB>

Рис. 3.

Материал. Голотип: самка, заманиха, препарат № 20, почва-8. L = 432; a = 16,6; b = 3,7; c = 18; V = 62,5 %.

Описание. Тело маленькое, плотное, немного загнутое дорсально. Кутикула кольчатая, точечных склероций нет. Ширина колец до 1. Толщина кутикулы 0,5–1,0. Боковое поле не просматривается. Головная капсула образует перешеек высотой 6, ширина у основания 3. Ротовое отверстие

окружает структура в виде зонтика с шестью крючьями. Длина крючьев 5–6. Тело у основания головной капсулы образует шесть зубцов, окаймленных мелкими зубчиками. Амфиды округлые диаметром 1, находятся на расстоянии 12 от переднего конца тела. Стома 9 (от основания головной капсулы), цефалобойдная, ширина просвета 1,0–1,5, все отделы склеротизированные. Хейлостома в виде кольца высотой до 1, ширина просвета до 2. Простомы длиной 4. Спинной прорабдион сливается со спинным мезорабдионом. Мезостома длиной 2. Метастома длиной 1, с мелким онхом. Телостома 1, слабо склеротизированная. Пищевод длиной 104 (от основания головной капсулы), цефалобойдный. Корпус длиной 68, мускулистый. Метакорпальный бульбус не выражен. Истмус длиной 22. Кардиальный бульбус 14 × 12. Дробильный аппарат хорошо развит. Кардий длиной 2, овальный. Нервное кольцо находится на уровне середины истмуса. Ренетта в длину 2,5 с крупным ядром, расположена на границе кардиального бульбуса и средней кишки. Экскреторная пора открывается на уровне нервного кольца. Средняя кишка с многочисленными мелкими гранулами. Размеры клеток 3–4 × 4–5. Просвет кишки расширен за кардием, затем становится узким на всем протяжении. Ректум длиной 14, просвет узкий. Яичник один, передний, обращенный. Общая длина половой трубки 325. Герминативная зона длиной 175, образует семь изгибов. Овогонии расположены в два-три ряда. Зона роста и созревания длиной 150, овоциты крупные, расположены в один ряд. Сформировано яйцо размером 30 × 24. Яйцевод длиной 33. Семяприемник не выражен. Передняя матка длиной 10. Задняя матка длиной 12. Вульва постэкваториальная. Губы вульвы выступают за контуры тела. Длина вагины составляет 1/3 соответствующей ширины тела. Хвост длиной 24, прямой, конусовидный. Терминус притуплен. На вентральной стороне хвоста 12 колец кутикулы. Анальный диаметр 15. Фазмиды отчетливые, находятся на расстоянии 7 от ануса.

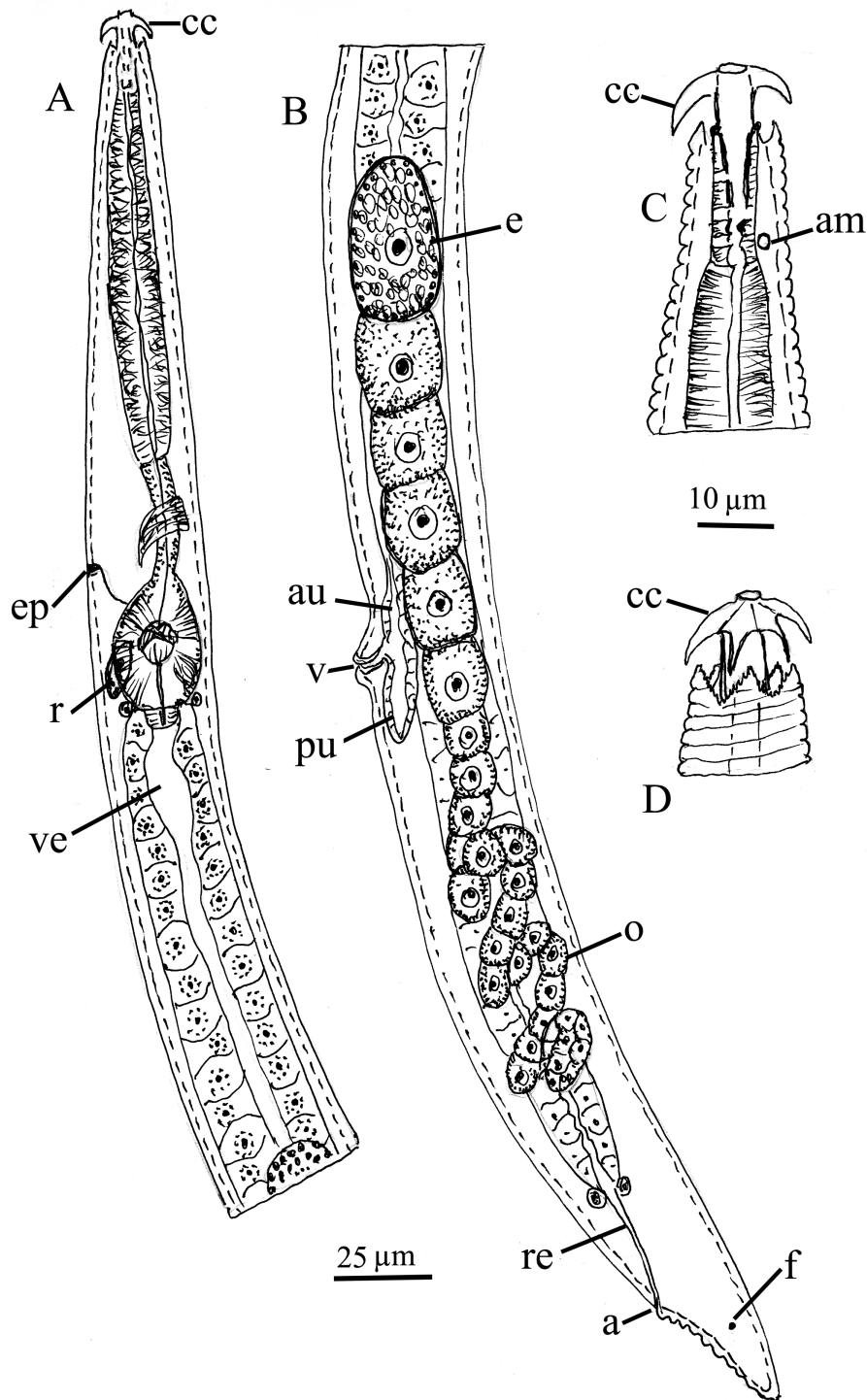


Рис. 3. *Teratocephalon hexahamus* gen. n., sp. n.: **A** — трофико-сенсорный отдел тела; **B** — трофико-генитальный отдел тела; **C, D** — передний конец тела.

a — анус; *am* — амфиды; *v* — вульва; *cc* — головная капсула; *ve* — «желудочек»; *pu* — задняя матка; *nr* — нервное кольцо; *rc* — прямая кишка; *au* — передняя матка; *r* — ренетта; *ep* — экскреторная пора; *o* — яичник; *e* — яйцо

Fig. 3. *Teratocephalon hexahamus* gen. n., sp. n.: **A** — trophic-sensory part of the body; **B** — trophic-reproductive part of the body; **C, D** — anterior end of the body.

a — anus; *am* — amphids; *v* — vulva; *cc* — cephalic capsule; *ve* — “ventricle”; *pu* — posterior uterus; *nr* — nerve ring; *pu* — anterior uterus; *r* — renetta; *rc* — rectum; *ep* — excretory pore; *o* — ovary; *e* — egg

Замечания. Обнаружен только один экземпляр нового вида. Однако оригинальное строение переднего конца тела в виде зонтика с крючьями (подобной структуры нет ни у одного известного вида тератоцефалид и метатератоцефалид) побудило познакомиться с ним научный мир, опубликовав новый род и новый вид с использованием только одного экземпляра.

Литература

- Ерошенко, А. С. (1973) Новые данные по таксономии семейства Teratocephalidae Andrassy (Nematoda). *Зоологический журнал*, т. 52, № 12, с. 1768–1776.
- Парамонов, А. А. (1962) *Основы фитогельминтологии: в 3 т. Т. 1: Происхождение нематод: Эколого-морфологическая характеристика фитонематод: Общие принципы таксономии*. М.: Изд-во АН СССР, 479 с.
- Парамонов, А. А. (1964) *Основы фитогельминтологии: в 3 т. Т. 2: Частная таксономия фитонематод*. М.: Наука, 446 с.
- Andrassy, I. (1958) Erd- und Süßwassernematoden aus Bulgarien. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 4, no. 1-2, pp. 9–15.
- Boström, S., Holovachov, O., Susulovsky, A. (2000) Study of Teratocephalidae (Nematoda) from the Ukraine. Description of a population *Teratocephalus* de Man, 1876 with a compendium on species from the “*lirellus*-group”. *Russian Journal of Nematology*, vol. 8, no. 2, pp. 139–145.
- Karegar, A., de Ley, P., Geraert, E. (1997) Three teratocephalid nematodes from Iran. *Fundamental and Applied Nematology*, vol. 20, no. 5, pp. 459–471.
- Swart, A., de Waele, D., Heyns, J. (1991) A review of the genus *Euteratocephalus* Andrassy, 1958, with a description of *E. punctatus* n. sp. *Revue de Nématologie*, vol. 14, pp. 551–563.

References

- Andrassy, I. (1958) Erd- und Süßwassernematoden aus Bulgarien. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 4, no. 1-2, pp. 9–15. (In German)
- Boström, S., Holovachov, O., Susulovsky, A. (2000) Study of Teratocephalidae (Nematoda) from the Ukraine. Description of a population *Teratocephalus* de Man, 1876 with a compendium on species from the “*lirellus*-group”. *Russian Journal of Nematology*, vol. 8, no. 2, pp. 139–145. (In English)
- Eroshenko, A. S. (1973) Novye dannye po taxonomii semejstva Teratotsephalidae Andrassy (Nematoda) [New data on the taxonomy of the family Teratocephalidae Andrassy (Nematoda)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 52, no. 12, pp. 1768–1776. (In Russian)
- Karegar, A., de Ley, P., Geraert, E. (1997) Three teratocephalid nematodes from Iran. *Fundamental and Applied Nematology*, vol. 20, no. 5, pp. 459–471. (In English)
- Paramonov, A. A. (1962) *Osnovy fitogel'mintologii: v 3 t. T. 1: Proiskhozhdenie nematod: Ekologo-morfologicheskaya kharakteristika fitonematod: Obshchie printsipy taksonomii* [Fundamentals of the phytohelminthology: In 3 vols. Vol. 1: Origin of nematodes: Ecological and morphological characteristics of plant nematodes: General principles of taxonomy]. Moscow: USSR Academy of Sciences Publ., 475 p. (In Russian)
- Paramonov, A. A. (1964) *Osnovy fitogel'mintologii: v 3 t. T. 2: Chastnaya taksonomiya fitonematod* [Fundamentals of the phytohelminthology: In 3 vols. Vol. 2: Private taxonomy of phytonematodes]. Moscow: Nauka Publ., 446 p. (In Russian)
- Swart, A., de Waele, D., Heyns, J. (1991) A review of the genus *Euteratocephalus* Andrassy, 1958, with a description of *E. punctatus* n. sp. *Revue de Nématologie*, vol. 14, pp. 551–563. (In English)

Для цитирования: Мухина, Т. И. (2021) Новые данные о почвенных нематодах семейств Teratocephalidae и Metateratocephalidae в Приморском крае (Россия). *Амурский зоологический журнал*, т. XIII, № 3, с. 410–417. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-3-410-417>

Получена 30 мая 2021; прошла рецензирование 3 августа 2021; принята 15 августа 2021.

For citation: Mukhina, T. I. (2021) Recent data on soil nematodes of the families Teratocephalidae and Metateratocephalidae from Primorsky Region, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XIII, no. 3, pp. 410–417. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-3-410-417>

Received 30 May 2021; reviewed 3 August 2021; accepted 15 August 2021.